

10.718.702
02.26.07

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009394922 **Image available**

WPI Acc No: 1993-088390/ 199311

XRPX Acc No: N93-067453

Print system not wasting printing paper - has back-print density adjuster
for reducing printing density to preset density when both-surface print
is instructed NoAbstract

Patent Assignee: HITACHI LTD (HITA)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 5032024	A	19930209	JP 91191794	A	19910731	199311 B

Priority Applications (No Type Date): JP 91191794 A 19910731

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 5032024	A		15	B41J-029/46	

Abstract (Basic): JP 5032024 A

Dwg.1/10

Title Terms: PRINT; SYSTEM; WASTE; PRINT; PAPER; BACK; PRINT; DENSITY;
ADJUST; REDUCE; PRINT; DENSITY; PRESET; DENSITY; SURFACE; PRINT;
INSTRUCTION; NOABSTRACT

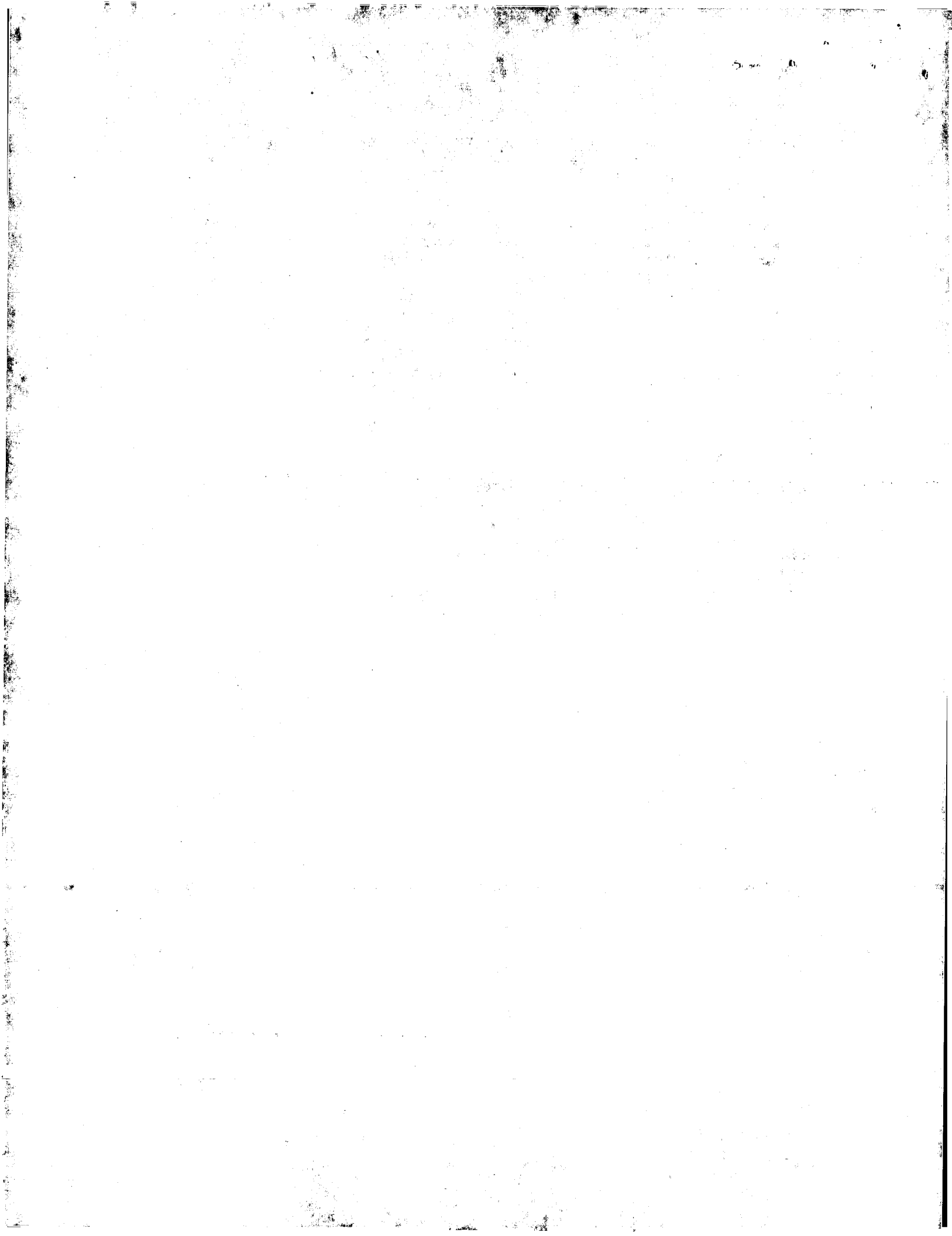
Derwent Class: P75; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): B41J-029/46

International Patent Class (Additional): B41J-002/52; B41J-003/60

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A14C; T04-G10A; W02-J03A3



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】印刷するための情報を作成する文書作成手段と、両面印刷および濃度調整可能な印刷手段と、両面または片面印刷の選択を受け付けて指示する印刷方式選択手段と、

前記印刷方式選択手段から両面印刷指示を受けた時、予め設定した印刷濃度に低減するように印刷手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段とを備えたことを特徴とする印刷システム。

【請求項2】請求項1において、前記裏うつり濃度調整手段は、印刷濃度を可変設定できることを特徴とする印刷システム。

【請求項3】請求項1において、前記印刷手段は、印刷する情報をビットマップデータに変換するビットマップ作成手段と、濃度パターンを発生する濃度パターン発生装置と、前記ビットマップデータを濃度パターンを用いて濃度変換する濃度変換手段とを備え、

前記裏うつり濃度調整手段は、両面印刷指示を受けた時、前記濃度パターン発生装置に低濃度のパターンを設定するように指示することを特徴とする印刷システム。

【請求項4】両面印刷または片面印刷の選択が可能な印刷方式選択手段と、濃度調整可能な印刷手段と、両面印刷を選択した時、予め設定した印刷濃度に低減するように印刷手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項5】印刷するための情報を作成する文書作成手段と、濃度調整可能な印刷手段と、印刷用紙の光透過率を検出する透過率検出装置と、印刷用紙の光透過率に応じて印刷濃度を調整するように印刷手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段とを備えたことを特徴とする印刷システム。

【請求項6】請求項5において、両面印刷または片面印刷の選択を受け付けて指示する印刷方式選択手段をさらに備え、前記印刷手段は両面印刷可能であることを特徴とする印刷システム。

【請求項7】請求項6において、前記裏うつり濃度調整手段は、前記印刷方式選択手段から両面印刷指示を受けた時に、印刷用紙の光透過率に応じて印刷濃度を調整するように印刷手段に対して指示することを特徴とする印刷システム。

【請求項8】請求項7において、前記印刷手段は、印刷する情報をビットマップデータに変換するビットマップ作成手段と、濃度パターンを発生する濃度パターン発生装置と、前記ビットマップデータを濃度パターンを用いて濃度変換する濃度変換手段とを備え、

前記裏うつり濃度調整手段は、両面印刷指示を受けた時、前記濃度パターン発生装置に印刷用紙の光透過率に応じて濃度のパターンを設定するように指示することを特徴とする印刷システム。

【請求項9】両面印刷または片面印刷の選択が可能な印

2

刷方式選択手段と、濃度調整可能な印刷手段と、印刷用紙の光透過率を検出する透過率検出装置と、両面印刷を選択した時、印刷用紙の光透過率に応じて印刷濃度を調整するように印刷手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段とを有することを特徴とする印刷装置。

【請求項10】印刷するための情報を作成し、両面印刷指示可能な文書作成装置から、印刷の指示を受け付けて、両面印刷可能な印刷装置に対し、印刷制御を行なう印刷制御装置であって、

印刷濃度を調整したデータを作成して印刷装置に対して出力する印刷濃度変換手段と、前記文書作成装置から両面印刷指示を受けた時、予め設定した印刷濃度に低減するように前記印刷濃度変換手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段を備えたことを特徴とする印刷制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等のホストコンピュータで作成した情報データを、レーザプリンタ等の印刷装置により印刷する、印刷システムに関する。特に、両面印刷時に、印刷用紙裏面への裏うつりを調整する制御方法を有する印刷システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の印刷システムについて、図を用いて説明する。

【0003】図10は、従来の印刷システムの一例の構造を示したものである。図10に示すように、印刷システムは、ホストコンピュータ（以下ホストと称す）501と、印刷装置522を有している。ホスト501は、印刷すべき情報を作成し、印刷装置522は、情報を用紙上に印刷する。ホストコンピュータ501と、印刷装置522は、通信ケーブル503を介して、データの送受信を行なう。印刷装置522は、印刷の制御を行なう印刷制御装置502を内蔵している。印刷装置522は、複数のホストと、接続することが可能である。

【0004】ホスト501について詳細に説明する。ホスト501内に配置されている本体処理装置505は、入力装置509によって、入力された印刷すべき情報データを、入力手段507を介して受け取り、データ処理を行ない、表示手段506を介して、表示装置508に表示させる。また、本体処理装置505は、印刷すべき情報データを、通信手段504を介して、印刷装置522に送信する。記憶装置510は、情報データを記憶するものであり、例えば、ハードディスク、フロッピーディスク等を使用することができる。

【0005】次に、印刷装置522について説明する。印刷装置522は、印刷制御装置502を内蔵している。印刷制御装置502は、通信装置504、記憶装置520、本体処理装置521、文字データ記憶装置52

4を有している。ホスト501から送信された情報データは、通信装置504を介して受信する。本体処理装置521は、情報データの文字を、文字データ記憶装置524に格納されている文字データを使用して、ビットマップデータに変換する。また、本体処理装置521は、図形データやイメージデータを、直接ビットマップデータに変換する。記憶装置520は、ビットマップデータ化された情報を記憶する。ビットマップデータ化された情報データは、印字装置523により、用紙上に印刷される。

【0006】上述のような、従来の印刷システムの印刷装置522としては、例えば、ワイヤドットプリンタ、レーザプリンタ等を使用することができる。これらは、ビットマップデータの各ビットを、黒または白で出力し、その中間色を有しない。このような中間色を有しない印刷装置は、一般に、ビットマップデータのビット（黒）の密度を変化させることにより、印刷濃度の調節を行なう。

【0007】ビットマップデータのビット密度を変化することにより印刷濃度を調節する印刷装置において、ビット密度の変化方法には、種々の方法がある。例えば、あらかじめ、濃度段階に応じた、ビットのオン（黒）／オフ（白）が定められたビット濃度パターンを印刷装置内に備えており、ビットマップデータを、この濃度パターンに当てはめて、白と黒のビットの密度を変化させ、濃淡を表現する方法が知られている。また、特開昭57-157385号に開示されているように、印刷濃度に応じて、乱数を発生させ、確率的に、ビットの密度を決定する、濃淡画像ドットパターン発生装置が、提案されている。

【0008】従来、片面印刷のみを行なう場合には、はっきりしたコントラストを出すために、比較的濃い印刷濃度が設定され、使用されていた。近年、紙資源の有効利用の意識の高まり等から、両面印刷が行なわれることが多くなったが、片面印刷時と同等の濃い印刷濃度を使用した場合、用紙の裏面の印刷結果が透過して見える「裏うつり」現象により、表面の印刷結果が読みにくくなることがあった。そのため、両面印刷時には、印刷装置内に設けられている印刷濃度調節器をマニュアルで調整することにより、印刷濃度を調節し、裏うつりを防いでいた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来の印刷システムにおいては、裏うつりの濃度を調整するには、ユーザーがマニュアルで、ユーザーの判断で決定した印刷濃度に、調節を行っていた。しかし、調節するのを忘れて、裏うつりした印刷を行なってしまったり、調節しても、適当な濃度調節になっておらず、印刷結果を見て、再度、調節し直すことが多かった。そのため、従来の印刷システムにおいて、裏うつりを防ぐことは、非常にわずらわし

く、また、適当な濃度にするために用紙を無駄に使用することが多いという問題があった。

【0010】本発明の解決しようとする課題は、裏うつりを防止するために、自動的に、適当な濃度調節をすることが可能な印刷システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の態様によれば、印刷するための情報を作成する文書作成手段と、両面印刷および濃度調整可能な印刷手段と、両面または片面印刷の選択を受け付けて指示する印刷方式選択手段と、前記印刷方式選択手段から両面印刷指示を受けた時、予め設定した印刷濃度に低減するように印刷手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段とを備えたことを特徴とする印刷システムが提供される。

【0012】前記裏うつり濃度調整手段は、印刷濃度を可変設定にすることができる。

【0013】また、本発明の第2の態様によれば、印刷するための情報を作成する文書作成手段と、濃度調整可能な印刷手段と、印刷用紙の光透過率を検出する透過率検出装置と、印刷用紙の光透過率に応じて印刷濃度を調整するように印刷手段に対して指示する裏うつり濃度調整手段とを備えたことを特徴とする印刷システムが提供される。

【0014】前記印刷システムは、両面印刷または片面印刷の選択を受け付けて指示する印刷方式選択手段をさらに備え、前記印刷手段は両面印刷可能であることができる。

【0015】

【作用】本発明の第1の態様による印刷システムで、印刷するための情報を作成し、両面印刷を行なうには、ユーザーは、まず、文書作成手段で情報を入力し、次に、印刷方式選択手段によって、両面印刷を選択するのみでよい。印刷システム内の、印刷方式選択手段は、裏うつり濃度調整手段に、両面印刷が選択されたことを伝え、裏うつり濃度調整手段は、この指示を受けて、予め設定されている裏うつりしない印刷濃度に、印刷濃度を低減するよう、濃度調整可能な印刷手段に対して指示を行なう。印刷装置は、指示された濃度に、印刷濃度を調整し、両面印刷を行なう。従って、ユーザーは濃度調整にわずらわされることなく、両面印刷を指示するのみでよく、印刷システムが、自動的に確実に裏うつりを防いで、印刷濃度の低減を行なう。

【0016】裏うつりしない印刷濃度の設定は、印刷装置にセットする用紙の紙質や紙厚に応じて、予め可変に設定するようにすることができる。

【0017】また、本発明の第2の態様による印刷システムで、印刷するための情報を作成し、印刷を行なうには、ユーザーは、まず、文書作成システムで情報を作成し、次に、印刷を指示するのみでよい。印刷システム内

の透過率検出装置は、印刷装置にセットされている印刷用紙の光透過率を検出し、裏うつり濃度調整手段に、印刷用紙の光透過率を伝える。透過率検出装置から、印刷用紙の光透過率を受け取った裏うつり濃度調整手段は、印刷用紙の光透過率に応じて裏うつりしないような印刷濃度を、濃度調整可能な印刷装置に指示する。印刷装置は、指示された濃度に、印刷濃度を調整し印刷を行なう。印刷濃度の低減は、印刷用紙ごとに光透過率を検出して、濃度を決定するため、多種類の用紙に対応することが可能である。従って、ユーザーは、用紙ごとに濃度調節にわずらわされることなく、通常通りに印刷を指示するのみでよく、印刷システムが自動的に確実に用紙に応じて、裏うつりを防いで印刷を行なう。

【0018】用紙の光透過率を検出して、裏うつり濃度を調整することは、片面印刷時も両面印刷時も行なうようにすることができるし、また、両面印刷時のみ行なうようにしてもよい。

【0019】

【実施例】本発明の第1の実施例を、図1から図5により説明する。

【0020】図1は、本発明の第1の実施例の印刷システムの構成を示したものである。本発明の第1の実施例の印刷システムは、ホストコンピュータ（以下ホストと称す）1、印刷制御装置2および印刷装置22から構成されている。ホスト1は印刷すべき情報を作成する文書作成装置であり、印刷制御装置2はホスト1で作成された情報の印刷を制御し、印刷装置22は印刷制御装置2の制御を受けて情報を印刷する。ホスト1と印刷制御装置2は、通信ケーブル3で接続されており、通信ケーブル3を介し、データの送受信を行なう。印刷制御装置2と印刷装置22は、通信ケーブル31で接続されており、通信ケーブル31を介し、データの送受信を行なう。

【0021】ホスト1の構成について説明する。入力装置9から、入力手段7を介して、入力された、印刷すべき情報は、本体処理装置5により処理され、表示手段6を介して、表示装置8に表示される。また、本体処理装置5は、印刷すべき情報のデータを、通信装置4を介して、印刷制御装置に送信する。印刷装置識別手段13は、印刷装置22が、両面印刷可能であるか否かを識別する。また、印刷方式選択手段11は、印刷方式選択画面を、表示装置8に表示し、これに従って、ユーザーは、片面印刷または両面印刷を選択する。裏うつり濃度調整手段12は、両面印刷の指示を受けたときに、裏うつりしない濃度に、印刷濃度の低減を印刷制御装置2に指示する。記憶装置10は、印刷すべき情報を記憶する。

【0022】次に、印刷制御装置2の構成について説明する。本体処理装置21は、ホスト1から受信した印刷すべき情報を、文字データ記憶装置24内に格納されて

いる、文字、記号等の文字データを用いて、ビットマップデータに変換する。図形のデータは、本体処理装置21が、直接、ビットマップデータに変換する。印刷濃度識別手段25は、ホスト1の裏うつり濃度調整手段12より指示された印刷濃度を識別し、印刷パターン記憶装置26に指示する。濃度パターン記憶装置26は、予め記憶している濃度パターンのうち、指示された印刷濃度に対応する濃度パターンを出力する。濃度変換手段27は、濃度パターンを用いて、ビットマップデータを濃度変換する。印刷装置識別手段28は、接続されている印刷装置22が、両面印刷可能であるか否かを識別する。通信手段4および23は、接続されているホスト1および印刷装置22とデータを送受信する。記憶装置20は、ビットマップデータを記憶する。

【0023】印刷装置22の構成について説明する。識別データ転送手段29は、両面印刷可能であるか否かを示す識別データを、ホスト1および印刷制御装置2に、転送する。印刷手段（図示せず）は、印刷制御装置が送信したビットマップデータを受信し、印刷用紙（図示せず）上に、印刷する。

【0024】次に、図2により、第1の実施例の印刷システムの動作を説明する。図2（a）はホスト1の動作を、（b）は印刷制御装置2の動作を、（c）は印刷装置22の印刷時の動作をそれぞれ示す動作フローである。

【0025】ホスト1において、入力装置9により、ユーザーから印刷が指示されると、印刷装置識別手段13は、印刷制御装置2に、印刷装置22が両面印刷可能か否か、識別データ要求を行う（ステップ51）。印刷制御装置2は、同様に、印刷装置22に、印刷装置識別手段28により識別データ要求を行う（ステップ59）。印刷装置22は、識別データを識別データ転送手段29より転送し（ステップ69）、印刷制御装置2を介し、ホスト1の印刷装置識別手段13が受信する（ステップ52、60）。識別データは、本体処理装置5を介し、印刷方式選択手段11へ転送される。両面印刷不可であるという識別データならば、ステップ57へ進み、片面印刷を行なう処理となる。両面印刷可であるならば、ステップ54へ進み（ステップ53）、印刷方式選択手段11により、ユーザーに対して、印刷方式選択画面（図3）を表示し、両面印刷または片面印刷の選択を要求する（ステップ54）。印刷方式選択画面により選択された結果は、本体処理装置5に通知される。両面印刷が、指定されない場合は、ステップ57へ進み、片面印刷の処理となる。両面印刷が指定された場合には、ステップ56へ進む（ステップ55）。印刷方式選択手段11は、本体処理装置5を介し、裏うつり濃度調整手段12に、両面印刷が行なわれることを通知する。裏うつり濃度調整手段12には、予め、使用する用紙に合わせて、裏うつりしない印刷濃度（本実施例では88%）が格納

されている。裏うつり濃度調整手段12は、裏うつりしない印刷濃度で、印刷を行なうように、通信装置4を介して、印刷制御装置2に、指示を送信する(ステップ56)。続けて、印刷すべき情報データを送信し(ステップ57)、印刷指示を行なう(ステップ58)。

【0026】印刷制御装置2では、ホスト1の裏うつり濃度調整手段12から、印刷濃度が指示された場合は、ステップ62へ進む、また、印刷濃度が指示されず、印刷すべき情報のデータが転送された場合は、ステップ64へ進む(ステップ61)。印刷濃度が指示された場合は、印刷濃度識別手段25が、印刷濃度を識別し、印刷濃度パターン記憶装置26は、印刷濃度に応じた印刷濃度パターン(図4)を、設定する(ステップ62)。その後、印刷装置22に、両面印刷を指示する(ステップ63)。

【0027】印刷制御装置2の本体処理装置21では、ホスト1より送信された印刷すべき情報データを受信し(ステップ64)、受信した情報データを、ビットマップデータに変換して、濃度変換手段27へ転送する(ステップ65)。濃度変換手段27では、濃度変換がないならば、濃度変換を行わずステップ68へ進む。濃度変換がある場合にはステップ67へ進み(ステップ66)、ビットマップデータを、印刷濃度識別手段25より送信された印刷濃度パターンを用いて、濃度変換を行なう(ステップ67)。ホスト1の印刷指示に従って、印刷装置22に印刷を要求し(ステップ68)、濃度変換されたビットマップデータを、印刷装置22に送信する(ステップ74)。

【0028】印刷装置22は、印刷制御装置2の識別データの要求に従って、識別データを転送する(ステップ69)。ステップ72では、印刷制御装置2から、両面印刷の指示を受信した場合には、ステップ70に進み両面印刷を設定し、両面印刷の指示を受信しなかった場合には、片面印刷となる。ステップ71では、印刷要求の指示に従って印刷を開始し、ステップ73で、印刷制御装置2から受信したビットマップデータを印刷する。

【0029】図4に、濃度パターンの一例を示す。図4は、一般的によく知られているビット密度を低減した、濃度88%(図4(a))、濃度75%(図4(b))、濃度50%(図4(c))を示すものである。この濃度パターンと、ビットマップデータを論理演算することにより、濃度変換されたビットマップデータを作成する。本実施例の印刷システムでは、図4の濃度パターンに限定されず、種々の濃度パターンを使用することが可能である。例えば、乱数発生装置を用いて、指示された濃度に応じてビット密度を変換した濃度パターンを、作成する装置を搭載することが可能である。このように、乱数発生装置を使用した場合、固定的な濃度段階ではなく、微細な濃度変換の指示に応じて、濃度パターンを作成することが可能である。

【0030】図5に、濃度変換前後のビットマップデータの一例を示す。図5(a)は、32ビット/1文字のビットマップデータである。このビットマップデータを、図4(a)に示した濃度88%の濃度パターンを用いて濃度変換すると、図5(b)のように、濃度の薄いビットマップデータが作成される。

【0031】上述のように、本発明の第1の実施例の印刷システムを用いると、両面印刷時には、自動的に、予め設定した印刷濃度に、低減して、裏うつりしない印刷を行なうことができる。ユーザーは、両面印刷の度に、印刷濃度を調整することなく、裏うつりしない印刷濃度を探索することなく、両面印刷を行なうことができ、わずらわしさが解消される。また、裏うつりによる、再印刷がなくなるので、用紙の無駄を省くことができる。

【0032】上記第1の実施例では、両面印刷時に、自動的に濃度低減を行なったが、両面印刷選択時に、濃度低減を行なうかどうかを、選択する画面を表示して、ユーザーが選択するようにすることも可能である。この場合、ユーザーが濃度低減を指定しなかった場合には、片面印刷と同じ濃度で、両面印刷を行なう。また、印刷濃度を、紙質、紙厚に応じて、複数の印刷濃度の中から、選択する画面を表示して、ユーザーが選択するようにすることも可能である。この場合、ユーザーは、複数の濃度の中から、濃度を選択できる。

【0033】また、上記実施例では、裏うつり濃度調整手段12を、ホスト1に配置したが、印刷制御装置2に配置し、両面印刷指示をホスト1から受けて、濃度変換するようにしてもよい。

【0034】次に、本発明の第2の実施例を、図6から図9により説明する。

【0035】図6により本発明の第2の実施例の構成を説明する。本発明の第2の実施例の印刷システムは、ホスト201、印刷制御装置202、印刷装置222を有している。ホスト201は、印刷すべき情報を作成する文書作成装置であり、印刷制御装置202は、ホスト201で作成された文書の印刷を制御を行なう、印刷装置222は、印刷制御装置202の制御を受けて情報を印刷する。ホスト201と印刷制御装置202は、通信ケーブル203で接続されており、通信ケーブル203を介し、データの送受信を行なう。印刷制御装置202と印刷装置222は、通信ケーブル231で接続されており、通信ケーブル231を介し、データの送受信を行なう。

【0036】ホスト201は、次のような構成を有している。213は印刷装置識別手段であり、印刷装置222が、用紙の透過率を検出することが可能か否か、また、両面印刷が可能か否かを識別する。印刷方式選択手段211は、印刷方式選択画面を表示し、これに従って、ユーザーは、片面印刷または両面印刷、裏うつり濃度調節するかどうかを選択する。裏うつり濃度調整手段

212は、印刷装置222が検出した、印刷用紙の光透過率に応じて、印刷濃度の低減を、印刷制御装置202に指示する。本実施例における裏うつり濃度調整装置212には、透過率と印刷濃度を、予め、以下のように設定してある。

【0037】透過率20%未満 : 濃度100%
 透過率20以上50%未満 : 濃度 88%
 透過率50以上70%未満 : 濃度 75%
 透過率70以上 : 濃度 50%

この他の構成要素204~210は、第1の実施例の構成要素4~10と同一機能であるので、説明を省略する。

【0038】印刷制御装置202は、以下のような構成を有している。印刷装置識別手段228は、印刷装置222が、両面印刷が可能か否かを、用紙の透過率を検出可能か否かを識別する。この他の構成要素220~221、223~227は、第1の実施例の構成要素20~21、23~27と同一機能であるので説明を省略する。

【0039】印刷装置222は、以下のような機能を有している。透過率検出装置250は、印刷用紙の透過率を検出する。透過率転送手段230は、透過率を印刷制御装置202に転送する。構成要素229は第1の実施例の構成要素29と同一機能であるので、説明を省略する。

【0040】次に図7を用いて、透過率検出装置250の構造を説明する。図7(a)は、印刷装置222に配置された透過率検出装置250の構成を示す図である。印刷用紙251は、給紙カセット255内にストックされており、印刷時に給紙ローラ252によって、1枚ずつ給紙される。透過率転送手段230が、透過率要求を受信すると、給紙ローラ252が作動して、用紙が1枚、給紙される。発光素子253は、用紙251に、一定光量を照射し、用紙を挟んで反対側に位置する受光素子254が、用紙を透過した光量を受光する。図7(b)は、発光素子と受光素子の電気回路を示す回路図である。発光素子253が用紙251に対して発光した光量のうち、用紙251を透過した光量を、受光素子254が受光して電流に変換し、電流の大きさを電流計256で測定し、透過率とする。発光素子253、受光素子254は、小型で、耐久性の良いものが好ましく、例えば、発光ダイオード、フォトトランジスタ等が使用可能である。

【0041】次に、図8により本発明の第2の実施例の動作を説明する。図8(a)はホスト201の、(b)は印刷制御装置202の、(c)は印刷装置222の印刷時の動作を、それぞれ示す動作フローである。

【0042】ホスト201において、入力装置209により印刷が指示されると、印刷装置識別手段213は、印刷制御装置202に、印刷装置が両面印刷可能か否

か、用紙の光透過率を検出可能か否か、識別データ要求を行う(ステップ102)。印刷制御装置2は、同様に、印刷装置22に、印刷装置識別手段28により識別データ要求を行う(ステップ105)。印刷装置22は、識別データを識別データ転送手段229より転送し(ステップ108)、印刷制御装置202を介し、ホスト201の印刷装置識別手段213が受信する(ステップ106、103)。識別データは本体処理装置205を介し、印刷方式選択手段211へ転送される。両面印刷または透過率検出が、不可である識別データならば、ステップ87へ進み、片面印刷を行なう処理となる。両面印刷および透過率検出が可であるならば、ステップ81へ進み(ステップ104)、印刷方式選択手段11により、ユーザーに対して、印刷方式選択画面(図9)を表示し、両面印刷または片面印刷の選択(ステップ82)、および両面印刷時に裏うつり濃度を調整するかしないかの選択(ステップ110)を要求する。

【0043】印刷方式選択画面により選択された結果は、本体処理装置5に通知される。両面印刷が、選択されない場合は、ステップ87へ進み、片面印刷の処理となる。両面印刷が選択された場合には、ステップ110へ進む。裏うつり濃度調整が選択されない場合は、ステップ111に進み濃度調整しない両面印刷の処理となる。裏うつり濃度調整が選択された場合には、ステップ83へ進み、印刷装置識別手段213は印刷制御装置202に透過率要求を行う。印刷制御装置202は同様に印刷装置222に印刷装置識別手段228より透過率要求を行う(ステップ89)。印刷装置222は給紙ローラ252により用紙を給紙し(ステップ98)、透過率検出装置250により透過率を検出する(ステップ99)。透過率は透過率転送手段230より転送され(ステップ100)、印刷制御装置202を介し印刷装置識別手段213で受信される(ステップ84、90)。

【0044】印刷方式選択手段211は、本体処理装置205を介し、裏うつり濃度調整手段212に、印刷濃度の調整が行なわれることを通知する。裏うつり濃度調整手段212には、上述のように、予め、用紙の光透過率に合わせて、裏うつりしない印刷濃度が設定されている。裏うつり濃度調整手段212は、指定する印刷濃度に濃度変換するように、通信装置204を介して、印刷制御装置202に、濃度を指示する(ステップ86)。続けて、両面印刷の指示(ステップ111)、印刷すべき情報のデータを送信し(ステップ57)、印刷指示を行なう(ステップ58)。

【0045】印刷制御装置202では、印刷濃度がホスト201より指示された場合は、ステップ92へ進み、印刷濃度識別手段225で対応する印刷濃度パターンを印刷濃度パターン記憶装置226より取り出し、濃度変換手段227に転送する。印刷濃度が指示されなかった場合は、ステップ107に進む。ステップ107では、

ホスト201より両面印刷の指示を受信した場合、両面印刷を印刷装置222に両面印刷を指示するが、ホスト201より両面印刷の指示を受信しなかった場合、ステップ93に進み片面印刷となる。ステップ93ではホスト201より情報データを受信する。以下ステップ93～97および114は、第1の実施例の図2ステップ64～68および74と同様なので省略する。

【0046】印刷装置222は、印刷制御装置202の識別データの要求に従って、識別データを転送する(ステップ108)。また、印刷制御装置202の用紙の透過率の要求にしたがって、前述したように用紙を給紙し(ステップ98)、透過率検出(ステップ99)、透過率転送(ステップ100)を行なう。ステップ109では、印刷制御装置202から、両面印刷の指示を受信した場合には、ステップ113に進み両面印刷を設定し、両面印刷の指示を受信しなかった場合には、片面印刷となる。ステップ101では、印刷制御装置202からの印刷要求の指示に従って印刷を開始し、ステップ115では、印刷制御装置202からビットマップデータを受信し、印刷を行なう。

【0047】また、本実施例では述べていないが、印刷濃度調整手段214と印刷濃度記憶装置215を、印刷制御装置202内に配置し、ステップ86で濃度送信を行う代わりに、透過率転送を行い、ステップ91で透過率の判定を行ない、印刷制御装置202内で、印刷濃度調整手段214が印刷濃度に対応する印刷濃度パターンを設定するようにしても結果は同様である。

【0048】上述のように、本発明の第2の実施例の印刷システムを用いると、両面印刷時に、用紙の光透過率に応じて、裏うつりしない印刷濃度で、印刷を行なうことができる。従って、多種類の用紙を、使い分けて、印刷する場合においても、印刷用紙ごとに、印刷濃度を調節することなく、裏うつりしない両面印刷を行なうことができる。従って、ユーザーは、両面印刷の度に、また、使用する用紙の種類に応じて、印刷濃度を調節する必要がなく、わずらわしさが解消される。また、裏うつりによる、再印刷がなくなるので、用紙の無駄を省くことができる。

【0049】また、本発明の第2の実施例において、片面印刷時においても透過率を測定するように設定することも可能である。この場合、片面印刷時にも裏うつり濃度を調整することが可能になるほか、印刷する用紙が、通常の用紙か、OHPやトレーシングペーパー等の高透過率の用紙かを判断することができる。OHPシートやトレーシングペーパー等高透過率の用紙は、その用途から、濃い印刷濃度で印刷される方が好ましいので、高透過率(例えば95%以上)の場合には、印刷濃度を高くするようなモードを別に設定すると、OHPやトレーシングペーパー等の用途に適当な、コントラストのはっきりした印刷を行なうことが可能になる。

【0050】また、裏うつり濃度調整手段212は、予め、透過率に応じた印刷濃度を設定されているが、数式を用いて、用紙の透過率に応じた最適な印刷濃度を演算するように設定することも可能である。この場合、用紙の透過率に応じて連続的に、印刷濃度を設定することができるので、印刷濃度パターン記憶装置を、乱数発生などの手法を用いて連続的に印刷濃度を発生するように、対応することが好ましい。

【0051】また、本発明の第2の実施例と同様にし、用紙の透過率を検出し、裏うつり濃度を調整する動作を、片面印刷時のみ行なう印刷システム、両面印刷時のみ行なう印刷システム、片面印刷時も両面印刷時も行なう印刷システム、およびこれらの組合せた印刷システムを作成することが可能である。

【0052】さらに、第1および、第2の実施例では印刷制御装置2および202と、印刷装置22および222は別体となっているが、同一筐体内にあってもなんら動作に影響は与えない。

【0053】本実施例では、ビットマップデータを用いて、濃度変換を使用したのが、印刷装置内で、用紙に付着するインクやトナーの量を調節することにより、濃度変換を可能な装置を使用してもよい。

【0054】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の第1の態様によれば、両面印刷時に、印刷濃度を、裏うつりしないような最適な印刷濃度に、自動的に調整することが可能な印刷システムが提供される。

【0055】また、本発明の第2の態様によれば、種々の用紙を用いた場合でも、用紙ごとに裏うつりしない印刷濃度を、自動的に調整する印刷システムを提供することができる。

【0056】従って、本発明を用いることにより、裏うつりから印刷物が読みにくくなることを避けるため、自動的に印刷濃度を調整することが可能な印刷システムが提供され、ユーザーは濃度調整のわずらわしさをなく、また、裏うつりした印刷を行わず、紙を無駄することがない印刷システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例の印刷システムの構成を示すブロック図。

【図2】 本発明の第1の実施例の印刷システムの動作を示すフローチャート。

【図3】 本発明の第1の実施例の印刷方式選択画面表示の一例を示す説明図。

【図4】 印刷濃度パターンの一例を示すパターン図。

【図5】 濃度変換前と変換後のビットマップデータの一例を示すパターン図。

【図6】 本発明の第2の実施例の印刷システムの構成を示すブロック図。

【図7】 (a) 透過率検出装置の要部の構造の一例を示す

す断面図。(b)透過率検出装置の要部の回路図。

【図8】 本発明の第2の実施例の印刷システムの動作を示すフローチャート。

【図9】 本発明の第2の実施例の印刷方式選択画面表示の一例を示す説明図

【図10】 従来技術の印刷システムの構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1…ホストコンピュータ、2…印刷制御装置、3…通信ケーブル、4…通信装置、5…本体処理装置、6…表示手段、7…入力手段、8…入力装置、9…表示装置、10…記憶装置、11…印刷方式選択手段、12…裏うつり濃度調整手段、13…印刷装置識別手段、20…記憶装置、21…本体処理装置、22…印刷装置、23…コネクタ、24…文字データ記憶装置、25…印刷方式識

別手段、26…印刷濃度パターン記憶装置、27…濃度変換手段、28…印刷装置識別手段、29…識別データ転送手段、31…通信ケーブル、201…ホスト、202…印刷制御装置、203…通信ケーブル、204…通信装置、205…本体処理装置、206…表示手段、207…入力手段、208…入力装置、209…表示装置、210…記憶装置、211…印刷方式選択手段、212…裏うつり濃度調整手段、213…印刷装置識別手段、220…記憶装置、221…本体処理装置、222…印刷装置、223…コネクタ、224…文字データ記憶装置、225…印刷濃度条件識別手段、226…印刷濃度パターン記憶装置、227…濃度変換手段、228…印刷装置識別手段、229…識別データ転送手段、230…透過率転送手段、250…透過率検出装置、253…発光素子、254…受光素子。

【図3】

図3

両面印刷指定

両面印刷を指定しますか？

下の番号から選択してください。 ()

1. 指定しない (片面印刷)

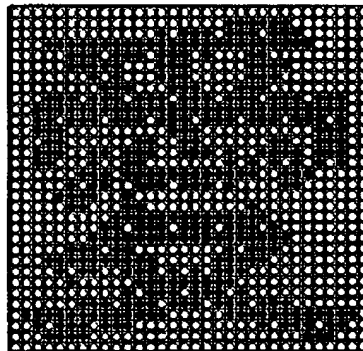
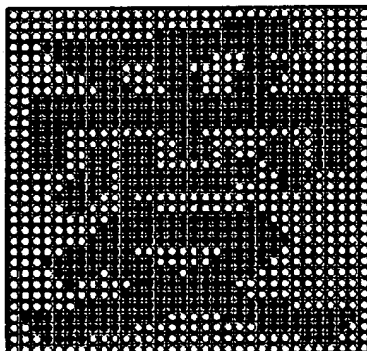
2. 指定する。

【図5】

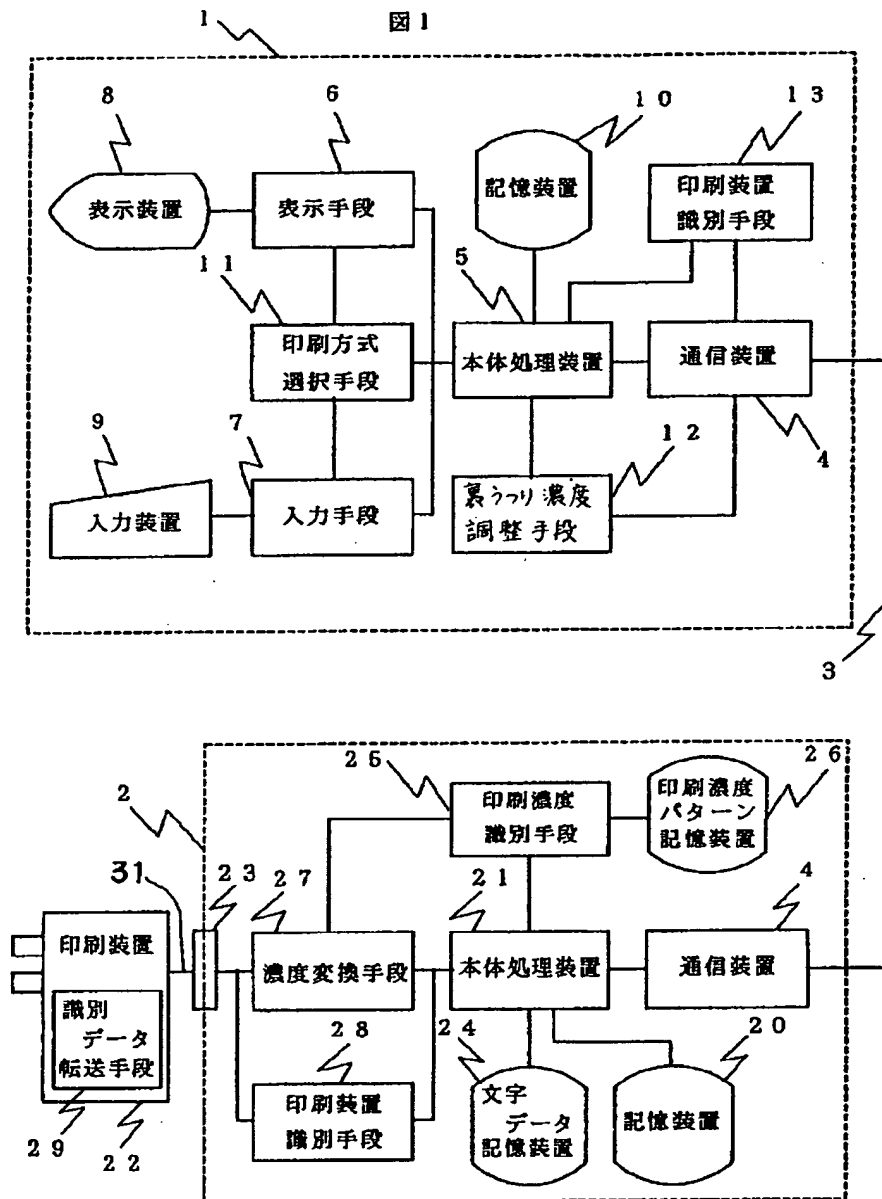
図5

(a) 濃度変換前データ

(b) 濃度変換後データ
(88%濃度変換)

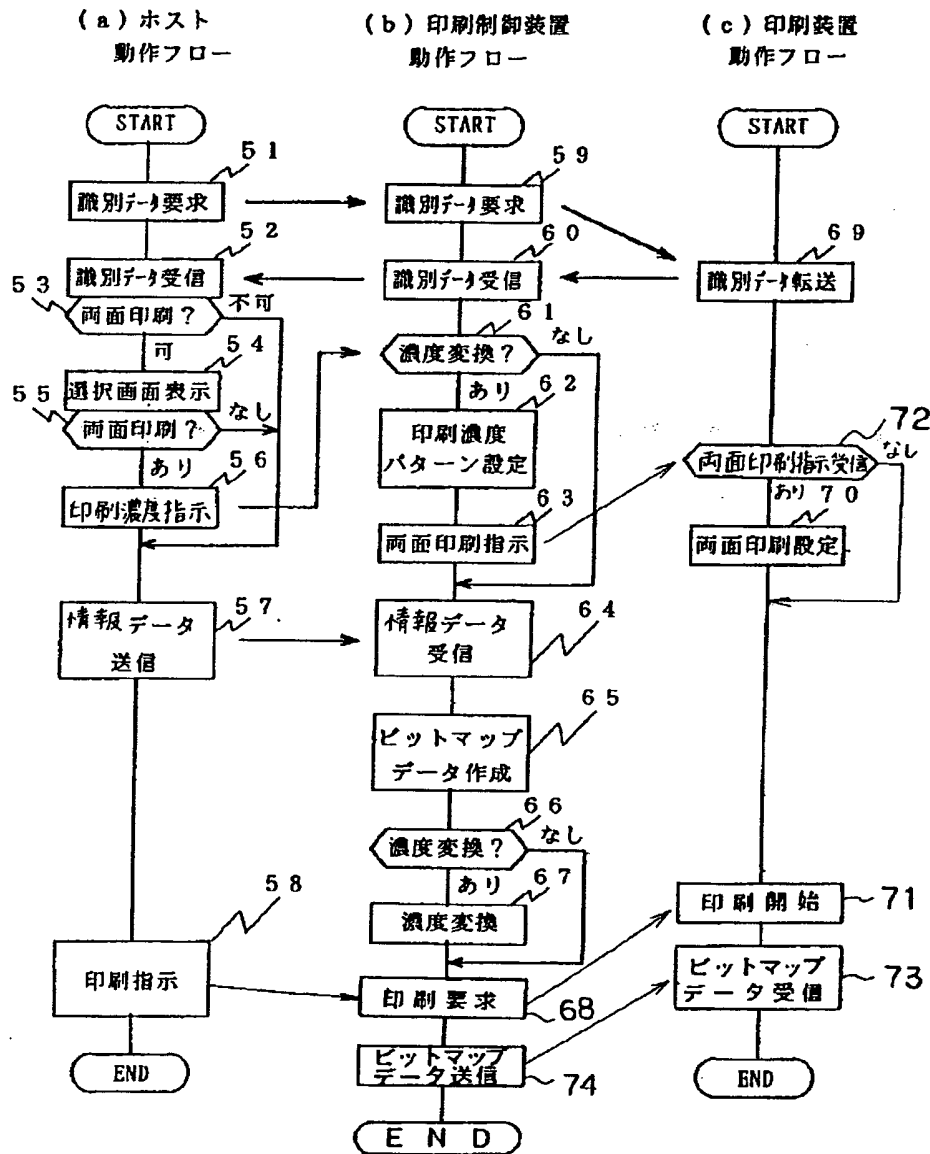


【図1】



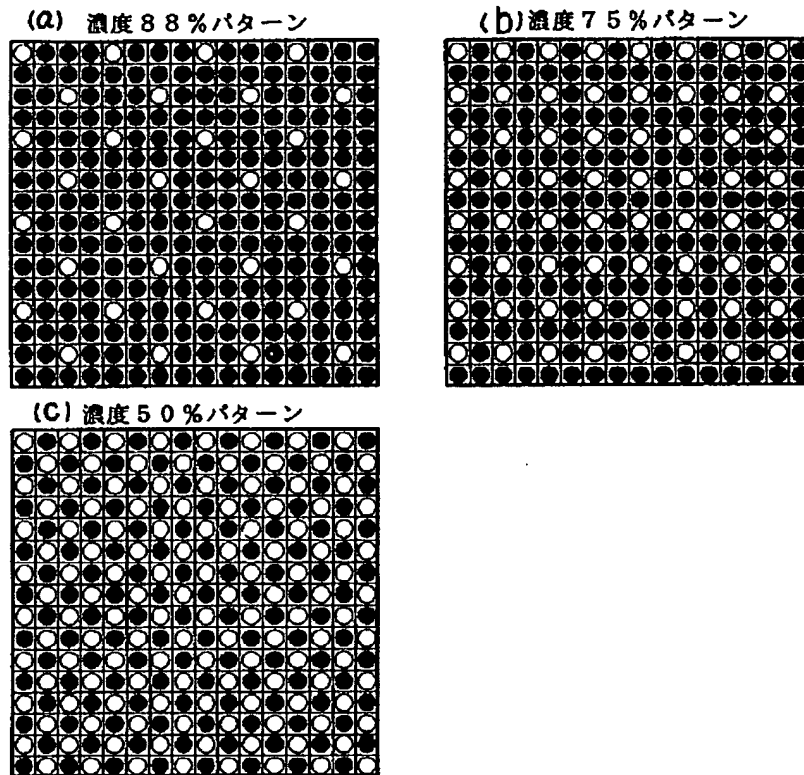
【図2】

図2



【図4】

図4



【図7】

図7

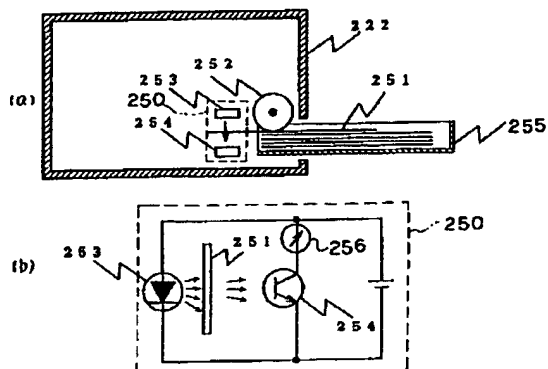


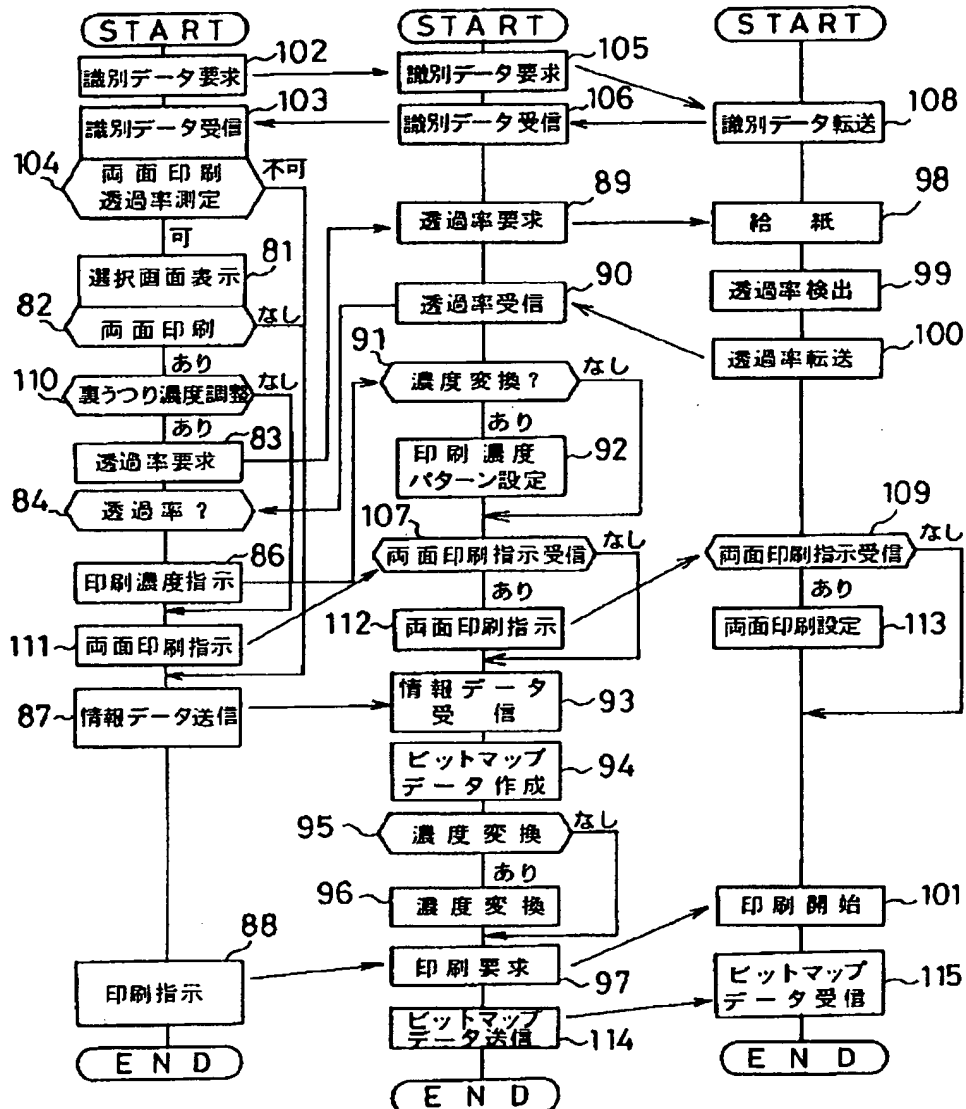
圖 6



【図8】

図 8

(a) ホスト動作フロー (b) 印刷制御装置動作フロー (c) 印刷装置動作フロー



【図9】

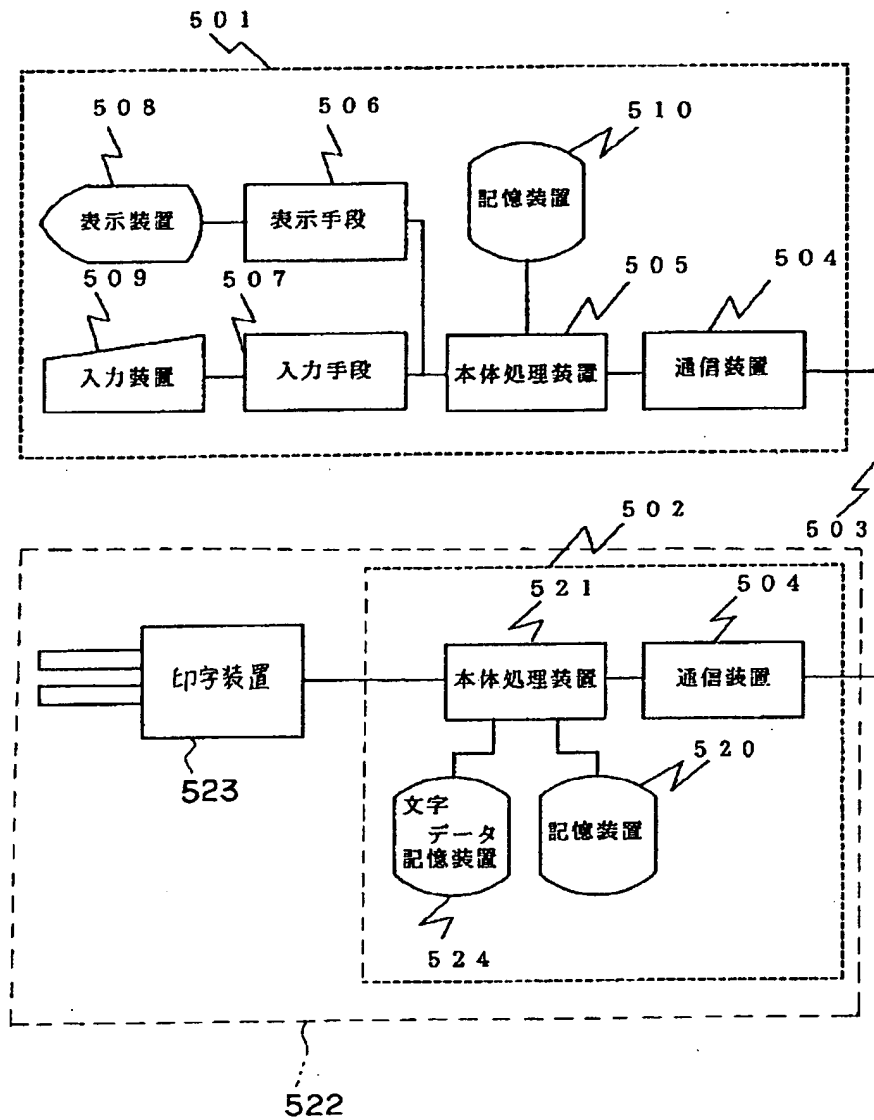
図 9

両面印刷指定		
両面印刷を指定しますか？ 下の番号から選択してください。 ()		
1. 指定しない（片面印刷）		
2. 指定する。		

濃度変更指定		
用紙が薄い場合濃度変更をしますか？ 下の番号から選択してください。 ()		
1. 変更する		
2. 変更しない（100%）		
（OHPシートの場合は100%濃度で印刷します）		

【図10】

図10



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

G 0 3 G 15/00

H 0 4 N 1/23

識別記号

1 0 6

1 0 3 B 9186-5C

片内整理番号

F I

技術表示箇所

